

## MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL PANEL

Patent Number: JP5281562  
Publication date: 1993-10-29  
Inventor(s): YAMADA SATOSHI; others: 03  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Requested Patent:  JP5281562  
Application Number: JP19920078131 19920401  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02F1/1341; G02F1/13; G02F1/1339  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

PURPOSE:To provide a method of manufacturing a liquid crystal panel enabling the stable and accurate discharge of a liquid crystal, intermixed with spacer material dispersed uniformly, without the generation of gap unevenness.

CONSTITUTION:A liquid crystal 33 intermixed with spacer material 34 is heated by a heater 16 and dripped on a liquid crystal base while being agitated simultaneously by an agitator 18. Since the viscosity of the liquid crystal 33 is thus lowered by the heater 16 while preventing the sedimentation and coagulation of the spacer material 34 by the agitating function, the liquid crystal 33 can be discharged stably with accuracy applying an injection system. As a result, the liquid crystal intermixed with the spacer material can be dripped in the extremely minute and accurate state on the base so as to obtain a uniform liquid crystal panel without gap unevenness.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-281562

(43) 公開日 平成5年(1993)10月29日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 02 F	1/1341	7348-2K		
1/13	1 0 1	7348-2K		
1/1339	5 0 0	7348-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

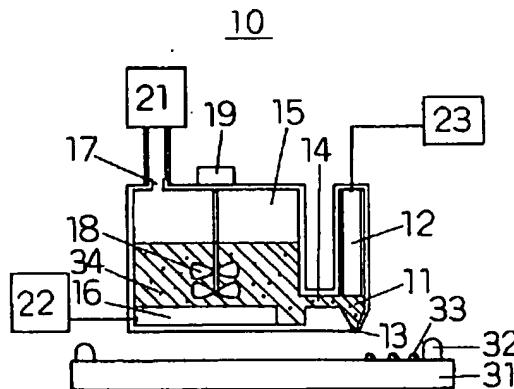
(21) 出願番号	特願平4-78131	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成4年(1992)4月1日	(72) 発明者	山田 聰 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72) 発明者	久光 伸二 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72) 発明者	石原 照久 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 松田 正道
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶パネルの製造方法

## (57) 【要約】

【目的】スペーサー材が均一に分散され、ギャップムラが生じず、スペーサー材を混入した液晶を安定して精度良く吐出出来る液晶パネルの製造方法を提供すること。

【構成】スペーサー材を混入した液晶を、ヒーターで加熱し、同時に攪拌機で攪拌しながら、液晶用基板に滴下する。こうして、ヒーターによって液晶の粘度を下げ、しかも攪はん機能によりスペーサー材の沈降、凝集を防止することができるので、インクジェット方式を応用して液晶を精度良く安定して吐出できる。その結果、高精度で基板上に極めて微小に、かつち密に、スペーサー材を混入した液晶を滴下することができ、ギャップムラのない均一な液晶パネルが得られる。



3 1 配向処理を施した基板  
3 2 封止材

きないという課題がある。またスペーサー材34を混入した液晶33を吐出する場合は、インクジェットの内部でスペーサー材34の沈降、凝集が起こり、安定して精度良く吐出できないといった課題もある。

【0009】本発明は、このような従来の液晶パネル製造方法の課題を考慮し、スペーサー材が均一に分散され、ギャップムラが生じず、スペーサー材を混入した液晶を安定して精度良く吐出出来る液晶パネルの製造方法を提供することを目的とするものである。

10 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、一对の電極付き基板のうち、少なくとも一方の基板上に封止材を形成するステップと、少なくとも一方の基板上に、加熱機構と搅はん機構とを具備したインクジェットを用いて、スペーサー材を混入した液晶を滴下するステップと、減圧下にて前記一对の基板を貼り合わせるステップと、その後封止材を硬化するステップとを備えた液晶パネルの製造方法である。このようにすることによって、基板上に極めて微小に、かつ密にスペーサー材を混入した液晶を滴下する事が出来る。

20 【0011】

【作用】本発明によれば、加熱機構によって液晶の粘度を下げ、しかも搅はん機能によりスペーサー材の沈降、凝集を防止することができるので、インクジェット方式を応用して液晶を精度良く安定して吐出できるものである。その結果、高精度で基板上に極めて微小に、かつ密に、スペーサー材を混入した液晶を滴下することができ、ギャップムラのない均一な液晶パネルが得られる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施例で使用したインクジェット本体10の断面図である。インクジェット本体10は、大きく圧力室11と液晶室15とから構成されており、圧力室11には本体部に圧電素子(ピエゾ板)12が、また底面部には口径6.0μmの吐出口13が設けられている。圧電素子12には、外部に設けられたパルス発信機23が接続されている。そしてこの圧力室11は背面部にある供給口14により液晶室15に連結されている。この液晶室15の底部には、スペーサー材34を混入した液晶33の温度を調節するためのヒーター16が設けられている。このヒーター16には、液晶室15の外部に設けられている温度コントローラー22に接続されている。またモーター19と連結したスクリュー18を内部に設け、このスクリュー18によりスペーサー材34を混入した液晶33を搅はんするようになっている。また、液晶室15の上面部には通気口17が設けられており、インクジェット本体10内の圧力を調整するために設けられた真空ポンプ21と連結している。

基板のうち、少なくとも一  
るステップと、少なくとも  
搅はん機構とを具備したイ  
ーサー材を混入した液晶を  
にて前記一对の基板を貼り  
前記封止材を硬化するステ  
する液晶パネルの製造方

は液晶パネルの製造方法に

ネルの製造方法として、特  
に開示されているような、  
ている。図6を用いてその  
ける。

た一对の透明電極付きガラ  
1に封止材32を印刷形成

まれた領域内にディスペン  
ブ等の液体吐出装置を用い  
た液晶33を滴下する。そ  
減圧下で貼り合わせ、封止  
スペーサー材34が混入さ  
る後に封止材32を硬化す

造方法は、液晶のロスが少  
に短縮されるだけでなく、  
を削減できる等の特徴を持

題】しかしながら、ディス  
体吐出装置を用いてスペー  
3を滴下供給するこのよう  
吐出装置の一滴の吐出量が  
34が均一に分散されずギ  
問題があった。

対処するため、一滴が極め  
出装置を用いて、基板上に  
スペーサー材34を混入し  
考えられる。そして、その  
かも高精度な吐出が可能な  
ジェットを利用する方法が

、インクジェットは粘度が  
ては上述のような適切な特

液晶のように粘度が20～  
体に対しては適切に吐出で

30

40

50

構と搅はん機構は、

構は、上記のような  
限られず、他のヒー

ル機構は、上記のよう  
、他の搅はん機能を  
わない。

から明らかなように、  
コットに加熱機構と搅  
り、スペーサー材を混  
つ精度良く吐出するこ  
一材が均一に分散さ  
生の優れた表示特性の

一材を混入した液晶を  
散布工程を不要にした

構と搅はん機構とを  
するインクジェットの

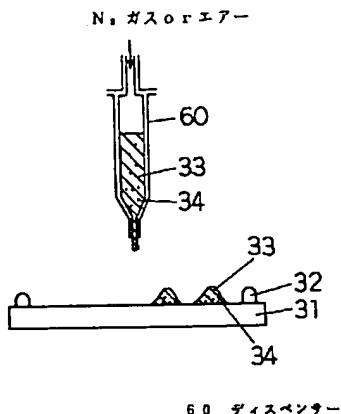
の初期状態を示す圧力  
クジェットに電圧を印  
面図である。(c) 同  
った時の状態を示す圧

機構と搅はん機構とを  
、スペーサー材を混入  
ある。

バターンを示す平面図

対の基板を貼り合わせ  
用いた滴下方法を示す

[図6]



---

フロントページの続き

(72)発明者 古川 久夫  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内